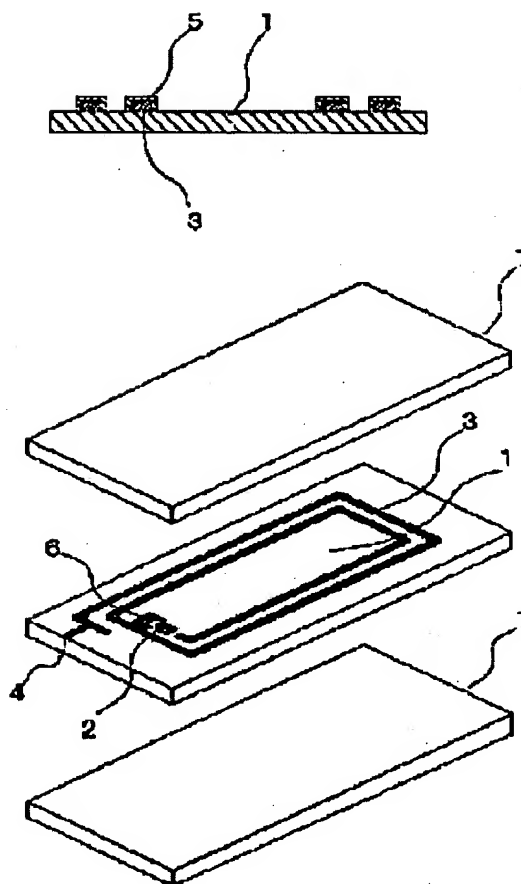


IC CARD AND ITS MANUFACTURE

Patent number: JP2000113147
Publication date: 2000-04-21
Inventor: SUZUKI MASAKATSU; KANEKO KAZUO
Applicant: HITACHI CHEMICAL CO LTD
Classification:
- **international:** G06K19/07; B42D15/10; G06K19/077; H01Q1/38; H01Q1/40; H01Q7/00
- **europaean:**
Application number: JP19980286483 19981008
Priority number(s): JP19980286483 19981008

Abstract of JP2000113147

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an IC card excellent in suppressing the loss of an antenna coil by forming a plating film over the surface of an antenna circuit conductor. **SOLUTION:** A circuit conductor 2 formed by silver past being conducting ink and an antenna circuit 3 are continuously printed on both surfaces of a polyethylene terephthalate film 1. Next, electroplating is performed in the plating bath of sulfuric acid, copper sulfate pentahydrate and sodium hydroxide with the feeding part 4 of the circuit 3 made a cathode. Next, a semiconductor chip 6 is connected by an anisotropic conductive film and an IC card is obtained by sticking a polyethylene terephthalate film 7 with adhesive from the front and back faces. For conductive paste, various resins such as a phenolic system, an epoxy system, a polyester system and an urethane system other than metallic particles showing conductivity and dilution solvent are combined for maintaining adherence to the film can be used.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-113147
(P2000-113147A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 6 K 19/07		G 0 6 K 19/00	H 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	B 4 2 D 15/10	5 2 1 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/077		H 0 1 Q 1/38	5 J 0 4 6
H 0 1 Q 1/38		1/40	
1/40		7/00	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-286483

(22)出願日 平成10年10月8日(1998.10.8)

(71)出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 鈴木 正勝

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化
成工業株式会社五所宮工場内

(72)発明者 金子 一男

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化
成工業株式会社五所宮工場内

(74)代理人 100071559

弁理士 若林 邦彦

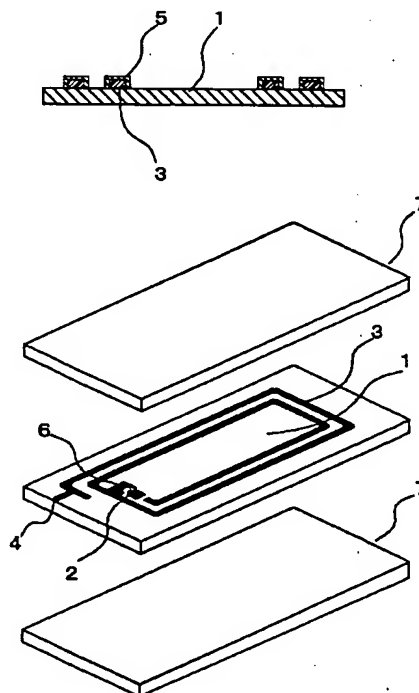
Fターム(参考) 2C005 NA09 NA31 PA18 PA27 RA03
5B035 AA04 AA05 BA05 BB09 CA01
5J046 AA03 AA19 AB11 PA07 QA01

(54)【発明の名称】 I Cカードとその製造法

(57)【要約】

【課題】アンテナコイルの損失の抑制に優れたI Cカードを提供する。

【解決手段】プラスチックフィルム上に導電性ペーストで形成されたアンテナ回路導体と、電気的に接続されたI C、コンデンサ等の電子部品と、プラスチックフィルム又はシート等からなる被覆部材等からなるI Cカードであって、アンテナ回路導体が、その表面に、めっき皮膜を形成したものであるI Cカードと、シルクスクリーン印刷法によって、プラスチックフィルム上にアンテナコイルの形状に導電性ペーストを塗布して、アンテナ回路導体を形成した後に、そのアンテナ回路導体の表面にめっきを行うI Cカードの製造法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】プラスチックフィルム上に導電性ペーストで形成されたアンテナ回路導体と、電気的に接続されたIC、コンデンサ等の電気部品と、プラスチックフィルム又はシート等からなる被覆部材等からなるICカードであって、アンテナ回路導体が、その表面に、めっき皮膜を形成したものであることを特徴とするICカード。

【請求項2】シルクスクリーン印刷法によって、プラスチックフィルム上にアンテナコイルの形状に導電性ペーストを塗布して、アンテナ回路導体を形成した後に、そのアンテナ回路導体の表面にめっきを行うことを特徴とするICカードの製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ICカードとその製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】プラスチックフィルム上に、導電性ペーストで形成されたアンテナ回路導体と、電気的に接続されたIC、コンデンサ等の電気部品と、プラスチックフィルムまたはシートからなる被覆部材で構成されるICカードとしては、特開平8-216570号公報、特開平8-216571号公報により知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】特開平8-216570号公報、特開平8-216571号公報に開示されているICカードは、アンテナ回路導体が、銀ペースト等の導電性ペーストを用いてスクリーン印刷法によって、アンテナ回路導体が形成され、生産性に優れ、安価に製造できるものの、バインダ成分として各種絶縁材料が配合されているため、形成されたアンテナ回路の低抵抗化に限界があり、アンテナコイル損失の抑制が困難であるという課題があった。

【0004】本発明は、アンテナコイルの損失の抑制に優れたICカードとその製造法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のICカードは、プラスチックフィルム上に導電性ペーストで形成されたアンテナ回路導体と、電気的に接続されたIC、コンデンサ等の電子部品と、プラスチックフィルム又はシート等からなる被覆部材等からなるICカードであって、アンテナ回路導体が、その表面に、めっき皮膜を形成したものであることを特徴とする。

【0006】本発明のICカードは、シルクスクリーン印刷法によって、プラスチックフィルム上にアンテナコイルの形状に導電性ペーストを塗布して、アンテナ回路導体を形成した後に、そのアンテナ回路導体の表面にめっきを行うことによって製造することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明に用いる導電性ペーストには、導電性を示すための金属粒子の他に、フィルムとの密着性を保つためにフェノール系、エポキシ系、ポリエステル系、ウレタン系等の各種樹脂と希釈溶剤が配合されているものを使用することができる。アンテナ回路導体は、この導電性ペーストを、所定の粘度に調整した後、スクリーン印刷機によりプラスチックフィルム上に印刷塗布し、乾燥することによって形成することができる。

【0008】プラスチックフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリイミドフィルム等を用いることができるが、特に限定されるものではない。また、導電性インクとの密着性向上のために、該プラスチックフィルムに予めコロナ放電処理、プラズマ処理、サンドブラスト処理及びプライマー等の活性化処理を行うことが好ましい。

【0009】アンテナ回路部のめっき処理には、回路部を陰極として、硫酸銅5水和物、硫酸、水酸化ナトリウムからなる電解めっき浴中で、電解めっきを行うことによって行うことができ、また、銅イオン、銅の錯化剤、銅の還元剤およびpH調整剤からなる無電解銅めっきを行うことによって形成することができるが、無電解めっきでは、回路以外の個所のマスクが必要であり、また析出時間が長いので経済的でなく、電解めっき処理が好ましい。めっき金属には、価格、抵抗値、品質管理性の面から銅が好適である。

【0010】得られたアンテナ回路基板には、半導体チップ、チップコンデンサ等の電気部品を導電性接着剤または異方導電性接着フィルム等を介して搭載接続し、プラスチックフィルム又はシート等からなる被覆部材等を所定の厚さになるように、複数層積層し、ICカードを製造することができる。

【0011】

【実施例】図1は、本発明に用いるアンテナ回路部の構成図の一部であり、ポリエチレンテレフタレートフィルム1であるエンブレットH-188（ユニチカ株式会社製、商品名）の両面に、導電性インクである銀ペーストLS-504J（株式会社アサヒ化学研究所製、商品名）を厚さ20 μ m、ライン巾150 μ mの回路導体2とアンテナ回路3を連続印刷した。次いで、アンテナ回路の給電部4を陰極にして、硫酸190ml/l、硫酸銅5水和物60ml/l、水酸化ナトリウム0.08g/lのめっき浴で、電気めっきを行った。めっき部5の厚さは、3 μ mであった。次いで、大きさ3 \times 3mmの半導体チップ6を異方導電性フィルムであるAC-8301Z（日立化成工業株式会社製、商品名）によって接続し、表裏から、接着剤付きポリエチレンテレフタレートフィルム7であるHAE-2130PTW-188（日立化成工業株式会社製、商品名）を貼り合わせてICカードを得た。アンテナ回路の直流抵抗値は、3 Ω で

あり、アンテナコイル損失は、従来の1/3に低減した。

【0012】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のコイル抵抗を低減したアンテナ回路を内蔵することにより、生産性を維持したままで、アンテナコイル損失を抑制したICカードを製造することが可能である。

【図面の簡単な説明】

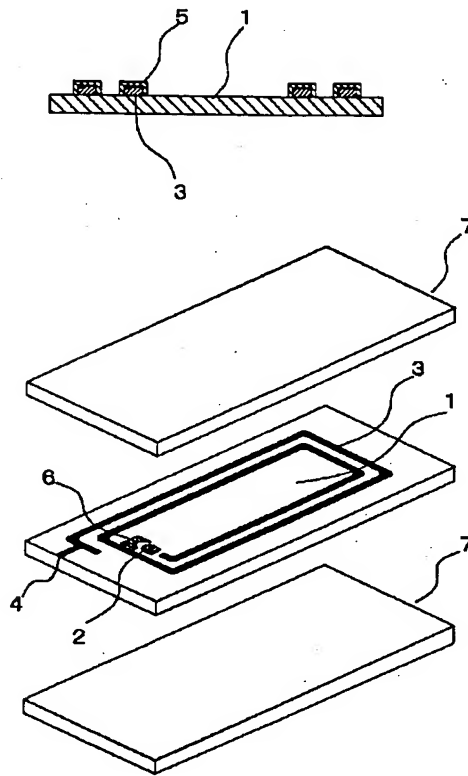
【図1】本発明の一実施例を示す断面図及び展開図であ

る。

【符号の説明】

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 1. ポリエチレンテレフタレートフィルム | 2. 回路 |
| 3. アンテナ回路 | 4. 給電部 |
| 5. めっき部 | 6. 半導体チップ |
| 7. 接着剤付きポリエチレンテレフタレートフィルム | |

【図1】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
// H01Q 7/00

識別記号

F I
G 0 6 K 19/00

テーマコード(参考)

K

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年3月8日 (08.03.2001)

PCT

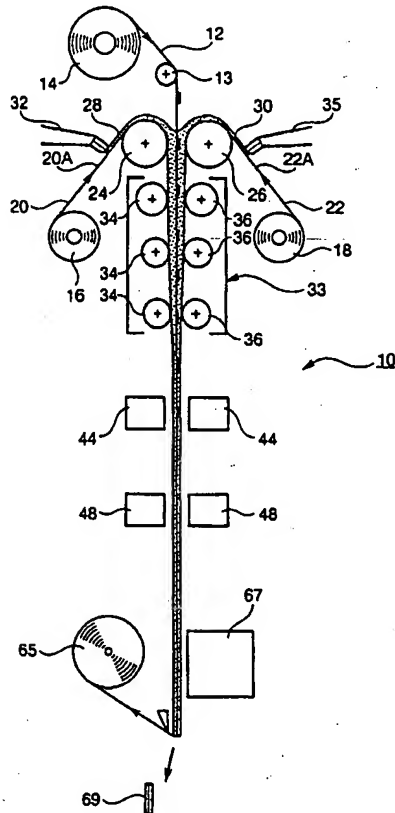
(10) 国際公開番号
WO 01/16878 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G06K 19/077 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/04335 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 市川 章
(22) 国際出願日: 2000年6月30日 (30.06.2000) (ICHIKAWA, Akira) [JP/JP]. 渡辺健一 (WATANABE, Kenichi) [JP/JP]; 〒173-0001 東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 鈴木俊一郎 (SUZUKI, Shunichiro); 〒141-0031 東京都品川区西五反田七丁目13番6号 五反田山崎ビル6階 鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願平11/244161 1999年8月31日 (31.08.1999) JP (81) 指定国 (国内): CN, KR, SG, US.
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): リンテック株式会社 (LINTEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒173-0001 東京都板橋区本町23番23号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB, IT).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF MANUFACTURING CARD

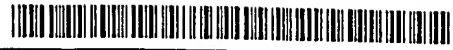
(54) 発明の名称: カードの製造方法



(57) Abstract: A method of manufacturing a card wherein parts mounted or formed on a substrate, such as an IC chip, capacitors, and an antenna coil, cause no undulations to appear on the card surface. Substrates are continuously supplied together with a pair of sheet materials between which the substrates are inserted. Adhesive fluid is supplied between the sheet materials and the substrate and cured while keeping the distance between the pair of sheet materials constant.

WO 01/16878 A1

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

実装基板に実装または形成されたICチップ、コンデンサー、アンテナコイルなどの部品の凹凸が表面に露呈することのないカードの製造方法を提供する。

連続的に供給される実装基板の両面側に、実装基板を挟み込むように一対のシート部材を供給するとともに、実装基板の各面とシート部材との間に、流動状態の接着剤を供給し、前記一対のシート部材の間の距離を一定間隔に規制して、接着剤を硬化させる。

明 細 書

カードの製造方法

技術分野

本発明は、カードの製造方法に関し、特に、実装基板に実装または形成されたＩＣチップ、コンデンサー、アンテナコイルなどの部品の凹凸が表面に露呈することのないＩＣカードの製造方法に関する。

背景技術

電子応用技術の急激な進展に伴い、個人認識、銀行預金の管理、鉄道の改札、高速道路の料金所の管理などに、データ情報の記憶および処理を外部記憶装置との間で入出力を瞬時に行うために、薄型で記憶容量に優れた高性能のＩＣカードが使用されるようになっていく。その中でも、とりわけ非接触型のＩＣカードは、従来の接触型のＩＣカードのように、情報の入出力のために外部処理装置側のリーダーに差し込むなどの面倒な操作が不要で、電波の送受信により、一定距離離れていても情報の入出力が可能で、その操作性、情報出入力の正確性、情報処理速度が極めて優れていることから、現在では主流になりつつある。

これらの一般的なＩＣカードは、ポリエチレンテレフタレートな

どの合成樹脂フィルムからなる基板の片面上に、銅箔や銀ペーストなどによって回路を形成し、その回路上に、ＩＣチップ、コンデンサ、アンテナコイルなどを載置し、この基材の回路面を、感熱性または感圧性の接着剤層を片面に有するラミネートフィルムで被覆したものである。

しかしながら、このようなＩＣカードでは、ＩＣチップやコンデンサなどの部品の凹凸がラミネートフィルム上に露呈してしまう欠点がある。

そこで、なるべくカード上に部品の凹凸がでないように、次のような構成のカードが出現している。

すなわち、このＩＣカード１２０は、図６に示したように、基本的には、ポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂フィルム１００からなる実装基板１２の表面に、入出力用の電波信号を送受信するための送受信用コイル１０２と、コンデンサー１０４とが形成されるとともに、情報の記憶および処理を行うための半導体メモリ等の集積回路（ＩＣチップ）１０６がデバイスホール１１４に実装され、これらの間に回路を形成する配線用の銅箔回路１０８が接着剤層１１２を介して貼着形成されており、この実装用基板の両面から熱接着剤層１０９を有するラミネートフィルム１１０を、熱ラミネートして構成されている。

しかしながら、このような構造のＩＣカードでも、ラミネートフィルム１１０の表面に、送受信用コイル１０２、コンデンサー１０４、ＩＣチップ１０６、配線用の銅箔回路１０８などの部品の凹凸が露呈することとなる。そのため、その表面に、会社名などの情報

を印刷する場合に、従来の印刷機を使用することは困難であり、例えば、インクジェット方式などの特殊な印刷機を用意しなければならない。

また、このように、ＩＣカードの表面にＩＣチップなどの凹凸が露呈する場合には、バックなどに入れて持ち運ぶ際などに、凹凸部分に当たって、ＩＣチップなどの部品が破損して、読み取り情報が読みとれないことになるなどのおそれもある。

さらに、ＩＣカードに記憶されている情報を改ざんするのを防止するために、ＩＣカード内にＩＣチップなどの部品が存在することが認識できないようにする必要がある。

発明の開示

本発明は、このような実状に鑑みて、実装基板に実装または形成されたＩＣチップ、コンデンサー、アンテナコイルなどの部品の凹凸が表面に露呈することのないカードの製造方法を提供することを目的とする。

本発明は、前述した課題および目的を達成するために発明なされたものであって、本発明のカードの製造方法は、連続的に供給される実装基板の両面側に、実装基板を挟み込むように一対のシート部材を供給するとともに、

前記実装基板の各面とシート部材との間に、流動状態の接着剤を供給し、

前記一対のシート部材の間の距離を一定間隔に規制して、前記接

着剤を硬化させることを特徴とする。

このようにすることによって、実装基板に実装または形成された I C チップ、コンデンサー、アンテナコイルなどの部品の凹凸が、流動状態の接着剤によって吸収され、表面に露呈しないようになっている。

従って、インクジェット方式などの特殊な印刷機を用いることなく、従来の印刷機を用いてその表面に、会社名などの情報を印刷することが可能であり、しかも、バックなどに入れて持ち運ぶ際などにも、この I C チップなどの部品に衝撃が加わることがなく、保護されていることになるので、I C カードの破損を防止することが可能となる。さらに、I C カード内に I C チップなどの部品が存在することが認識できないようになっており、I C カードに記憶されている情報を改ざんするのを防止することができる。

また、本発明のカードの製造方法は、前記シート部材の一方が、剥離シートであることを特徴とする。

これにより、製造されたカードの剥離シートを剥離して、露出した接着剤層により、例えば、段ボール箱の表面などに、非接触型 I C カードを I C ラベルとして貼着することが可能となり、物流システムの情報管理などにも使用することが可能となる。

また、本発明のカードの製造方法は、前記シート部材の少なくとも一方が剥離シートであり、前記接着剤を硬化させた後、該剥離シートを剥離するとともに、該剥離シートを剥離した接着剤層面にラミネートシート部材を貼着することを特徴とする。

これにより、剥離シートを用いて、一旦、実装基板の表面に接着

剤層を形成することができ、その後、ラミネートに適したラミネートシート部材を貼着することが可能となる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のカードの製造方法の第 1 の実施例を示す概略図である。

図 2 は、本発明のカードの製造方法におけるシート間隔規制装置を示す概略図である。

図 3 は、本発明のカードの製造方法の第 1 の実施例で得られる IC カードの部分拡大断面図である。

図 4 は、本発明のカードの製造方法の別の実施例で得られる IC カードの部分拡大断面図である。

図 5 は、本発明のカードの製造方法の第 2 の実施例を示す概略図である。

図 6 は、従来の IC カードの部分拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明のカードの製造方法の第 1 の実施例を示す概略図である。

図 1 において、10 は、全体で本発明に係るカード（以下、単に

「カード」と言う。)の製造装置を示している。

図6に示した従来の構造と同様のICチップ、コンデンサ、アンテナコイル、回路などが形成、載置された実装基板12が、送り出しロール14から、案内ロール13を介して供給されるようになっている。

一方、この実装基板12の左右両面側には、一对のシート部材供給用ロール16、18が設けられており、これらのシート部材供給用ロール16、18から、それぞれシート部材20、22が一对の案内ロール24、26を介して供給されるようになっている。

シート部材20、22としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネートなどからなる合成樹脂シートが好ましく用いられる。印刷性、ICチップなどの部品の非認識性などを考慮すれば、例えば、白色などに着色された樹脂からなるのが望ましく、その厚さとしては、 $30 \sim 200 \mu\text{m}$ とするのが望ましい。なお、シートとしては、このような合成樹脂シートとする他、含浸紙、合成紙などの紙で作製することも勿論可能である。また、後述する剥離シート（合成樹脂シートや含浸紙などの片面にシリコーン樹脂などの剥離処理剤が塗布形成されたもの）も使用できる。

なお、この場合、実装基板送り出しロール14からの実装基板12の供給速度と、シート部材供給用ロール16、18からのシート部材20、22の供給速度とは同期しており、例えば、 $5 \sim 20 \text{ m/分}$ 速度となるよう設定されている。

また、これらのシート部材供給用ロール16、18から送り出されたシート部材20、22の各面20A、22A上に、流動状態の

接着剤 28、30 がそれぞれ、ダイコーター、T 型ダイなどの接着剤供給装置 32、35 によって供給されるようになっている。

そして、これらのシート部材 20、22 の各面 20A、22A 上に流動状態の接着剤 28、30 が供給された後、シート部材 20、22 が、一対の案内ロール 24、26 を介して実装基板 12 を挟み込むよう案内されて、実装基板 12 の両面とシート部材 20、22 との間に、接着剤 28、30 が充填供給されるようになっている。

流動状態の接着剤としては、硬化前には流動性があり、また、硬化後に接着性、粘着性を有するものであれば、特に限定なく使用することができるが、ポリエチレン樹脂やポリプロピレン樹脂などのポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂などからなるホットメルト型接着剤や、ウレタンアクリレート系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂などからなる、紫外線または電子ビームなどの電離放射線硬化型の接着剤が好ましく用いられる。

なお、図 1 の実施例において、接着剤 28、30 として、ホットメルト型の接着剤を用いた。

この場合、接着剤 28、30 の供給量としては、目的とする厚さとシートの供給スピードによってコントロールする。また、案内ロール 24、26 の間の離間距離は、特に限定されるものではないが、数 mm ～ 数 cm、具体的には、好ましくは、5 mm ～ 5 cm とするのが望ましい。

このように、実装基板 12 の両面とシート部材 20、22 との間に、接着剤 28、30 が充填供給された後、シート間隔規制装置 3

3を通過することによって、シート部材20、22の間の距離を一定間隔に規制するようになっている。この規制幅としては、カードの厚さにもよるが、接着剤28、30によって、ICチップなどの部品の凹凸を吸収して、封止することができるように設定するのが好ましい。

このシート間隔規制装置33は、この実施例の場合には、左右一对の規制ロール34、36の間の幅が徐々に一定間隔となるように、3組の規制ロールから構成されている。なお、この実施例では、3組の規制ロールから構成したが、一組の規制ロール、2組の規制ロール、またはそれ以上の組とすることも勿論可能である。また、この実施例の場合には、シート間隔規制装置33を左右一对の規制ロール34、36から構成したが、この代わりに、図2に示したように徐々に幅が一定間隔になるような一对の規制プレート38、40とすることも可能である。

なお、ホットメルト型接着剤を用いる場合、流動状態を維持するために、接着剤供給装置32、35から、シート間隔規制装置33までを温めておく必要がある。

このようにシート部材20、22の間の距離が一定間隔に規制された後、第1の冷却装置44および第2の冷却装置48を通過させ、接着剤28、30を硬化させる。

また、冷却装置44、48としては、空冷式や水冷式の冷却装置を用いればよいが、自然冷却で十分な場合などでは、冷却装置を用いなくても良い。

この後、カード抜き装置67によってICカードの形状に型抜き

され、最終製品である I C カード 6 9 が製造されるとともに、型抜きされた後の残余部分が巻き取りロール 6 5 に巻き取られるようになっている。

これにより、図 3 に示したような I C カード 1 が得られる（なお、従来の I C カードと同一の構成部材には同一の番号を付しておく。以下においても同様である。）。

なお、この場合、図 4 に示したように、シート部材 2 0、2 2 の片方（図 4 では 2 0）を剥離シートとすれば、カード作成後、その剥離シートを剥離して、露出した接着剤層により、例えば、段ボール箱の表面などに、I C カードを I C ラベルとして貼着することが可能となり、物流システムの情報管理などにも使用することが可能となる。

図 5 は、本発明のカードの製造方法の第 2 の実施例を示す概略図である。

上記の第 1 の実施例と基本的には同様な構成であり、同じ構成には、同じ参照番号を付してその詳細な説明は省略する。

この実施例では、シート部材供給用ロール 1 6、1 8 から、それぞれシート部材 2 0、2 2 として剥離シート 2 1、2 3 が一對の案内ロール 2 4、2 6 を介して供給されるようになっている。

また、これらのシート部材供給用ロール 1 6、1 8 から送り出された剥離シート 2 1、2 3 には、離型処理が施された離型処理面 2 1 A、2 3 A を有しており、これらの離型処理面 2 1 A、2 3 A 上に、電離放射線硬化型の接着剤、例えば、紫外線硬化型の流動状態の接着剤 2 8、3 0 がそれぞれ、ダイコーター、T 型ダイなどの接

着剤供給装置 32、35によって供給されるようになっている。

そして、シート間隔規制装置 33で、剥離シート 21、23の間の距離が一定間隔に規制された後、第1の紫外線照射装置 42を通過することによって、紫外線が照射されることによって接着剤 28、30が予備硬化され、半硬化状態となる。そして、この予備硬化によって生じた反応熱などを除去するために、第1の冷却装置 44によって冷却されるようになっている。

さらに、第1の冷却装置 44によって冷却された後、第2の紫外線照射装置 46を通過することによって、紫外線が照射され、接着剤 28、30が硬化されるようになっている。そして、その後、第2の冷却装置 48によって硬化による反応熱が除去されるようになっている。

このように、二段階で紫外線を照射することにより、一度で照射して硬化を行う場合に比較して、反応熱などによって、接着剤層、シート部材が、波打って、反り、凹凸などが発生することを防止することができる。

また、第1の紫外線照射装置 42の紫外線強度としては、接着剤 28、30が予備硬化され、半硬化状態となるようにし、第2の紫外線照射装置 46の紫外線強度としては、接着剤 28、30が完全に硬化するように、設定するのが望ましい。

なお、接着剤の種類により反応熱が少ない場合などでは、冷却装置を用いなくても良い。

また、この実施例では、二段階で紫外線を照射したが、勿論、3段階以上とすることも、1段階の照射とすることも勿論可能である。

この場合、剥離シート 21、23 を介して、接着剤 28、30 を硬化させる必要があるため、これらの剥離シート 21、23 は紫外線を透過することができるように透明な樹脂、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネートなどの樹脂フィルムからなるものを用いればよい。また、この剥離シートの厚さとしては、特に限定されるものではないが、強度、寸法安定性などを考慮すれば、20～150 μm の厚さとするのが望ましい。

このように、接着剤 28、30 が硬化され、硬化反応熱が除去された後、両面に貼着された剥離シート 21、23 が、一对の剥離案内ロール 51、53 により剥離され、一对の巻き取りロール 50、52 に巻き取られるようになっている。そして、剥離シート 21、23 が剥離除去された後、一对のラミネートシート部材供給ロール 54、56 から、ラミネートシート 58、60 が、一对の圧着ロール 62、64 の間に供給され、接着剤 28、30 の接着性によって貼着されるようになっている。

この場合、ラミネートシート 58、60 としては、前述のシート部材 20、22 と同様なものを含め、各種のものが使用できる。

このように、ラミネートシート 58、60 が貼着された後、カード抜き装置 67 によって IC カードの形状に型抜きされ、最終製品である IC カード 69 が製造されるとともに、型抜きされた後の残余部分が巻き取りロール 65 に巻き取られるようになっている。

これにより、図 3 に示したような IC カード 1 が得られる。

第 2 の実施例では、実装基板 12 の両面に接着剤層を硬化形成してから、ラミネートシートを貼り合わせてカードを作成することが

できる。この方法では、直接流動状態の接着剤に接触させるのが困難なラミネートシートや紫外線を透過できない紙や着色フィルムなどのラミネートシートを使用することができる。

なお、この場合にも、上記の第1の実施例と同様に、ラミネートシート58、60の片方を剥離シートとするか、または、片側のラミネート処理を行わず、剥離シート21、23のどちらかを残すようにすれば、図4と同じICカードを作成でき、例えば、段ボール箱の表面などに、ICカードをICラベルとして貼着することが可能となり、物流システムの情報管理などにも使用することが可能となる。

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は何らこれらに限定されるものではなく、例えば、上記の実施例では、いわゆる縦置き型の方法について説明したが、横置き型の方法についても適用可能であり、また、上記実施例では、接着剤28、30を同じ接着性樹脂を用いたが、異なる種類の接着性樹脂を用いることもでき、さらにはICカードに限らず凹凸を有する実装基板を使ったカード状のものに適用できるものである。

発明の効果

本発明のカードの製造方法によれば、実装基板に実装または形成されたICチップ、コンデンサー、アンテナコイルなどの部品の凹凸が、流動状態の接着剤によって吸収され、表面に露呈しないようになっている。

従って、インクジェット方式などの特殊な印刷機を用いることなく、従来の印刷機を用いてその表面に、会社名などの情報を印刷することが可能であり、しかも、バックなどに入れて持ち運ぶ際などにも、このＩＣチップなどの部品に衝撃が加わることがなく、保護されていることになるので、ＩＣカードの破損を防止することが可能となる。さらに、ＩＣカード内にＩＣチップなどの部品が存在することが認識できないようになっており、ＩＣカードに記憶されている情報を改ざんするのを防止することができる。

請求の範囲

1) 連続的に供給される実装基板の両面側に、実装基板を挟み込むように一对のシート部材を供給するとともに、

前記実装基板の各面とシート部材との間に、流動状態の接着剤を供給し、

前記一对のシート部材の間の距離を一定間隔に規制して、前記接着剤を硬化させることを特徴とするカードの製造方法。

2) 前記シート部材の一方が、剥離シートであることを特徴とする請求項1に記載のカードの製造方法。

3) 前記シート部材の少なくとも一方が剥離シートであり、前記接着剤を硬化させた後、該剥離シートを剥離するとともに、

該剥離シートを剥離した接着剤層面にラミネートシート部材を貼着することを特徴とする請求項1に記載のカードの製造方法。

図 1

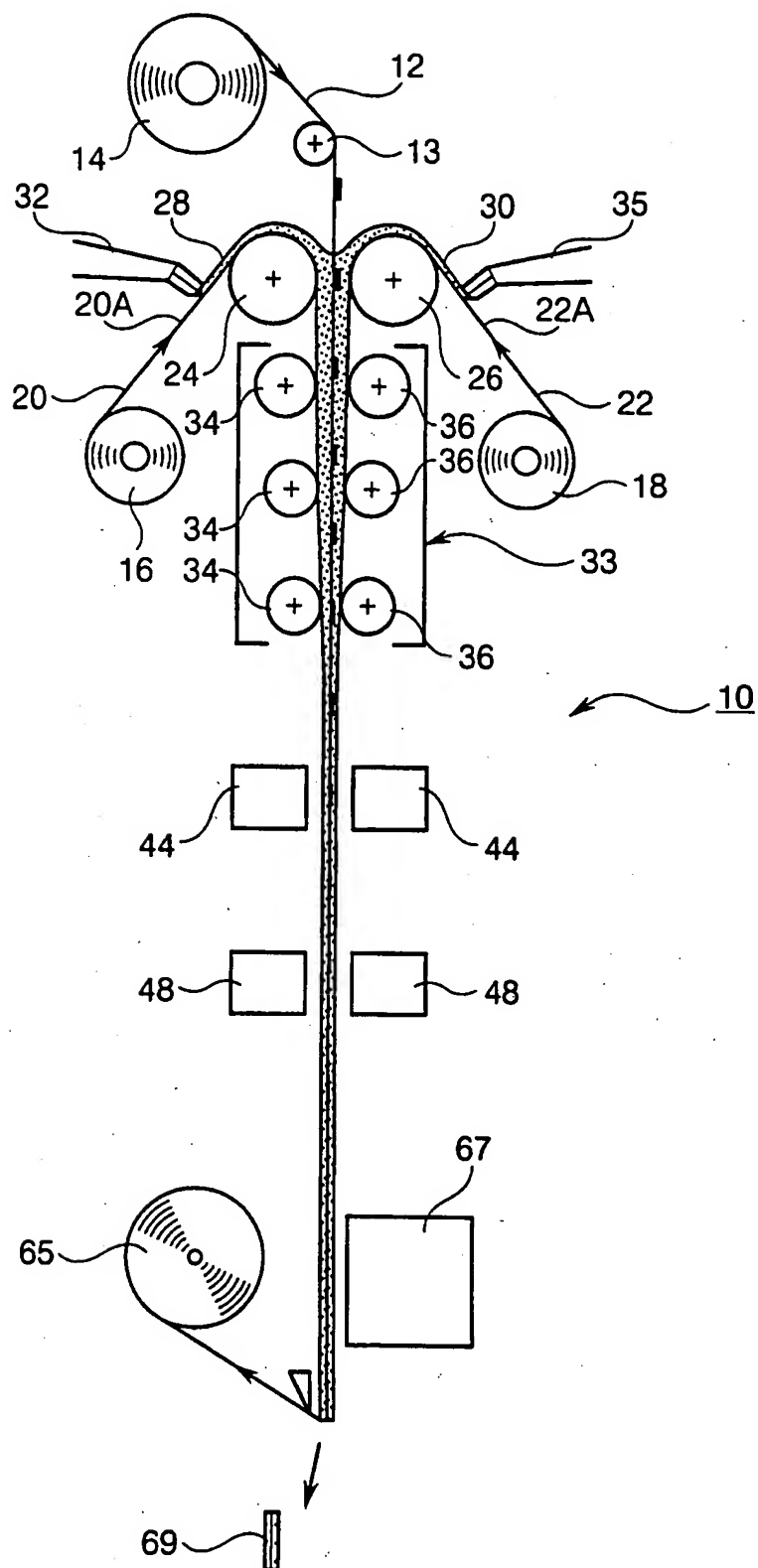


図 2

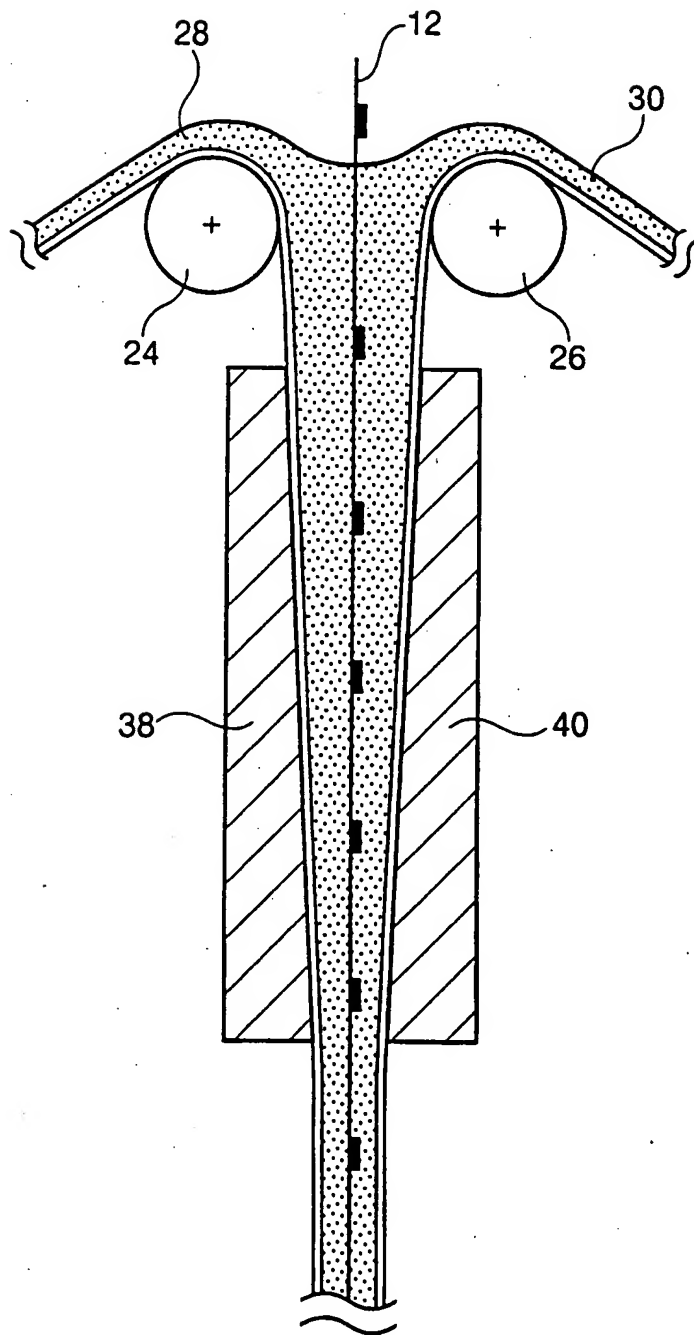
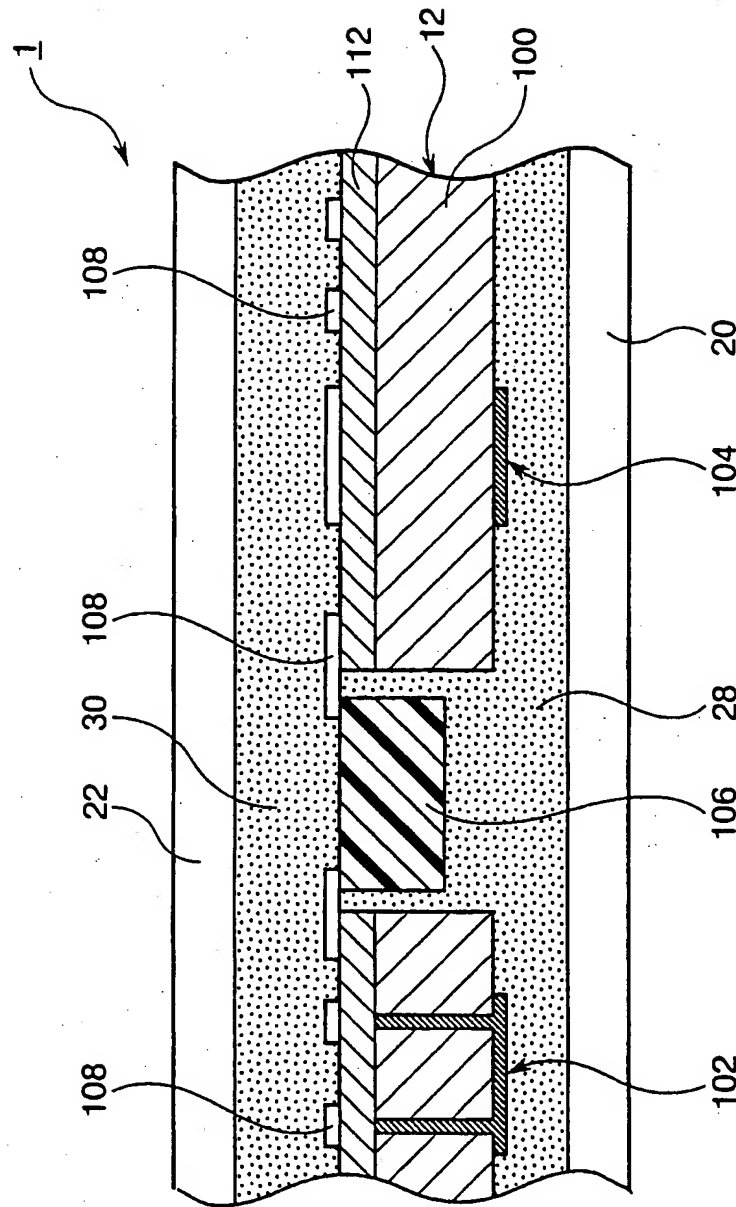


図 3



4

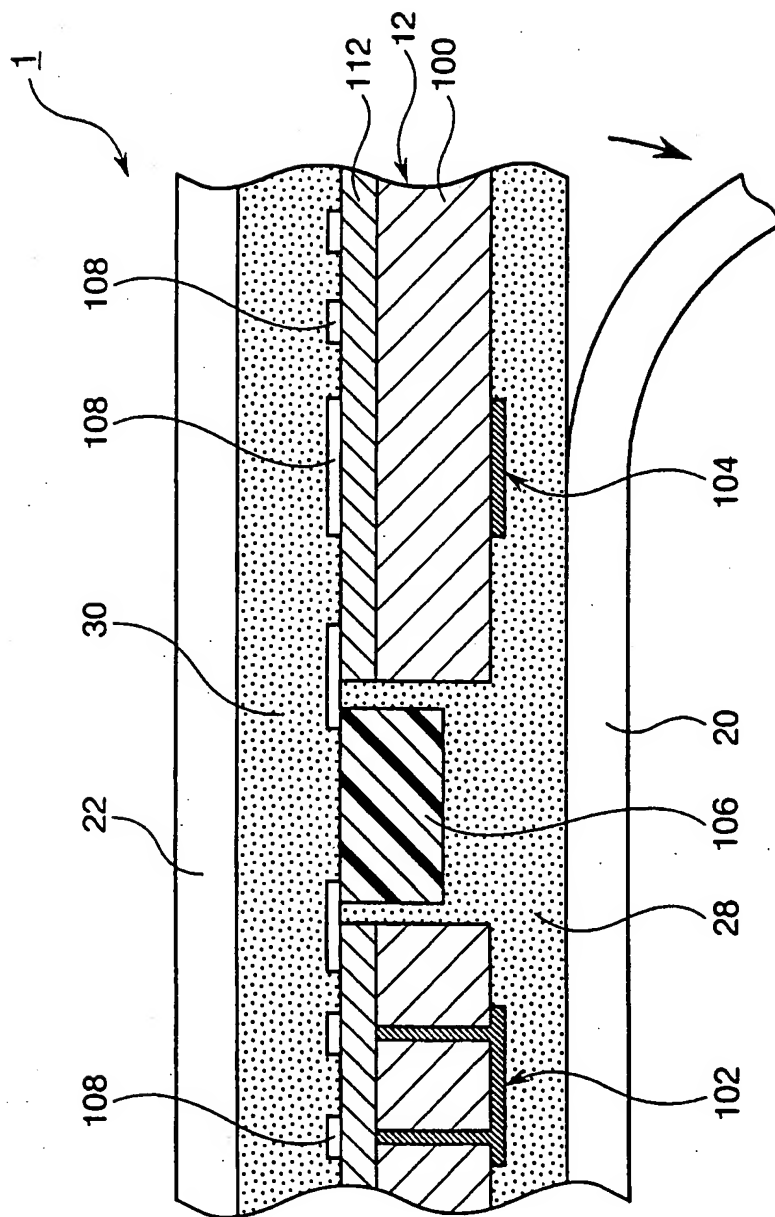


図 5

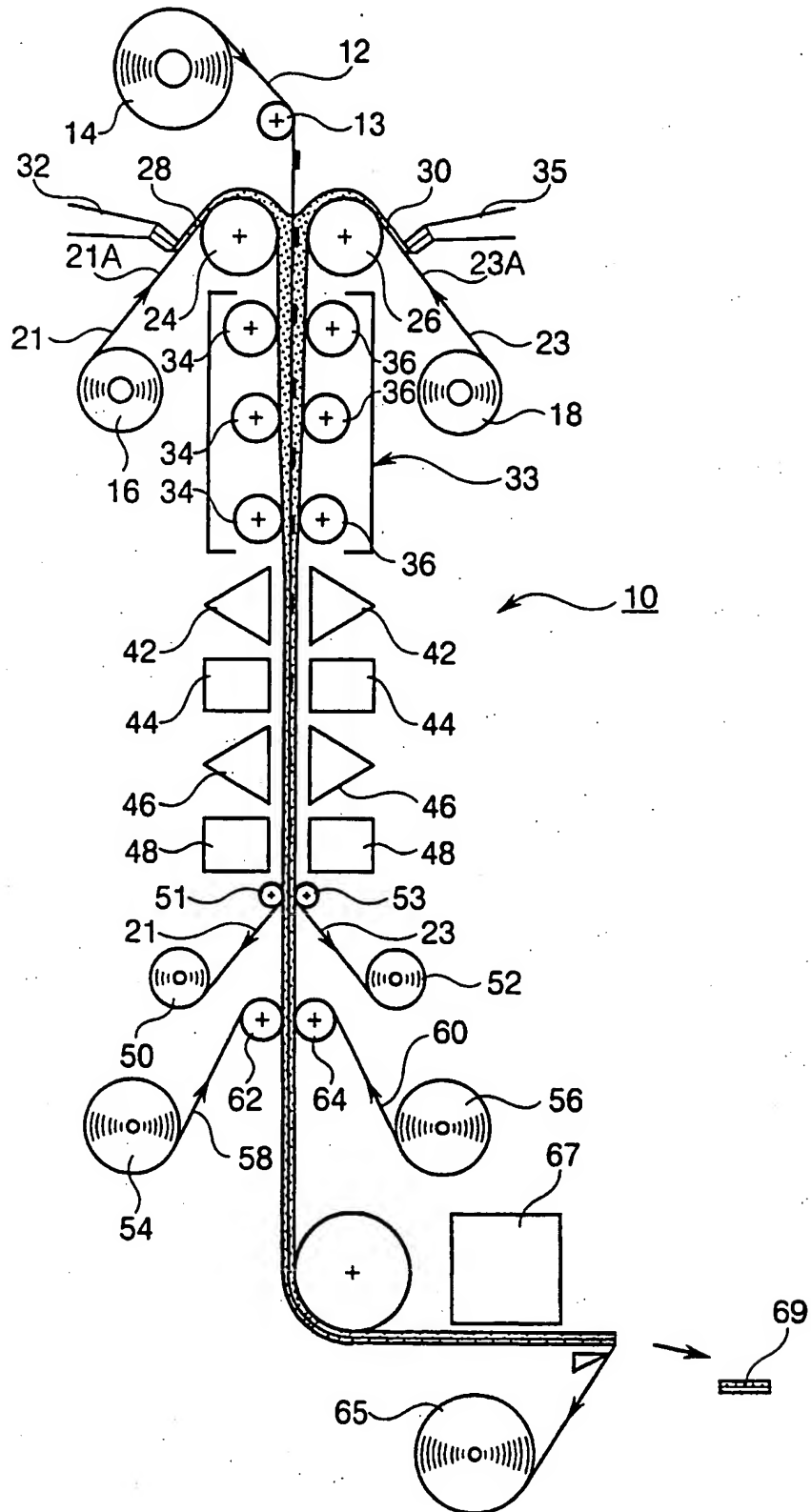
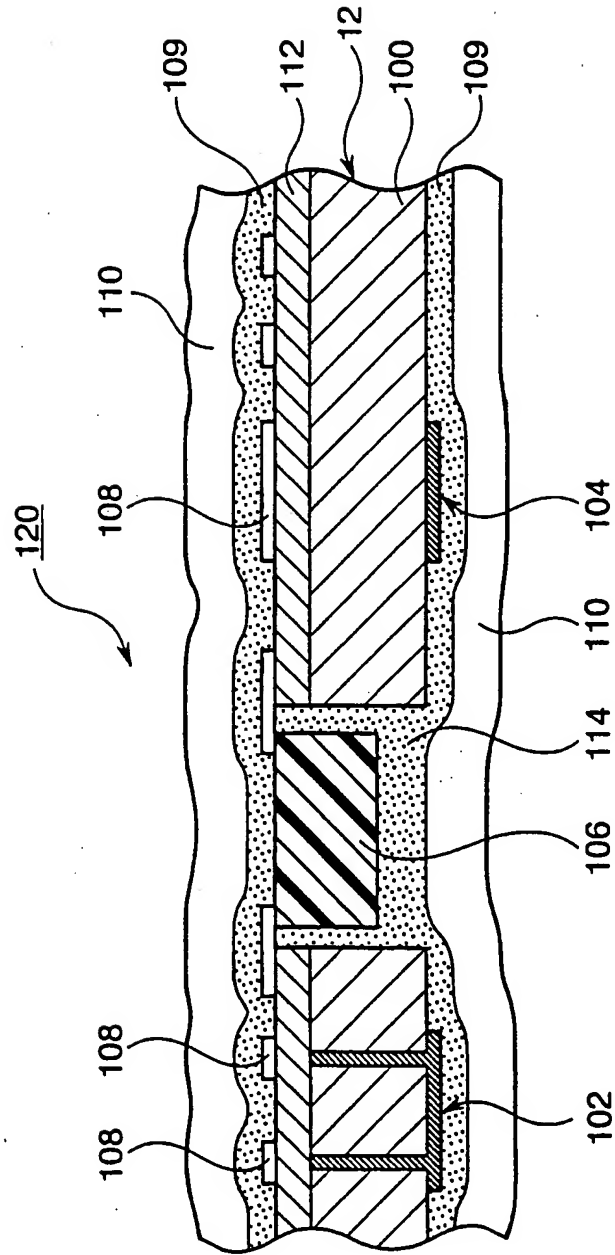


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. ⁷ G06K19/077		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. ⁷ G06K19/077		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 11-221986, A (Konica Corporation),	1
Y	17 August, 1999 (17.08.99) (Family: none)	2, 3
Y	JP, 6-122297, A (Sony Chemical Corporation), 06 May, 1994 (06.05.94), Par. Nos. [0020] to [0022] & EP, 587011, A1 & DE, 69319978, C	2, 3
Y	JP, 10-208003, A (Sony Corporation), 07 August, 1998 (07.08.98) (Family: none)	2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 25 September, 2000 (25.09.00)		Date of mailing of the international search report 03 October, 2000 (03.10.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/04335

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G06K19/077		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G06K19/077		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-2000 日本国実用新案登録公報 1996-2000 日本国登録実用新案公報 1994-2000		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 11-221986, A(コニカ株式会社) 17. 8月. 1999 (17. 08. 99)	1
Y	(ファミリーなし)	2, 3
Y	JP, 6-122297, A(ソニーケミカル株式会社) 6. 5月. 1994 (06. 05. 94) 【0020】 - 【0022】 &EP, 587011, A1&DE, 69319978, C	2, 3
Y	JP, 10-208003, A(ソニー株式会社) 7. 8月. 1998 (07. 08. 98) (ファミリーなし)	2
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	25. 09. 00	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 前田 仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3545